

**BREVET D'INVENTION**

P. V. n° 116.452

N° 1.539.118

Classification internationale :

B 21 c

**Installation de fabrication de profilés creux de sections quelconques.**

M. HENRI RAUSCHER résidant en France (Aisne).

**Demandé le 1<sup>er</sup> août 1967, à 14<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 5 août 1968.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 37 du 13 septembre 1968.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention concerne la fabrication de profilés tubulaires de sections quelconques. Jusqu'à maintenant on ne parvenait pas à fabriquer des profilés tubulaires de section complexe par étirage, aussi bien à froid qu'à chaud. En effet, l'étirage à froid, pour l'exécution de profils complexes ne pouvait pas se faire en une seule passe, car les déformations auraient été beaucoup trop importantes et l'exécution du grand nombre de passes qu'il aurait été nécessaire aurait conduit à des prix de revient absolument prohibitifs.

Par ailleurs, l'étirage à chaud, par exemple à travers des têtes à galets dites têtes de turc, nécessite l'exécution d'une soie pour l'introduction et le tirage du tube, ce qui conduit, par conséquent, à une perte de matière relativement importante et à un travail supplémentaire qui grève sensiblement le prix de revient. De plus, le profil obtenu à chaud est assez imprécis et il est nécessaire de procéder ensuite à un redressage et à un calibrage important pour obtenir un produit acceptable.

En raison de ces difficultés, pour réaliser ces profilés creux de sections plus ou moins complexes, on ne procédait jusqu'à présent pas par étirage de tubes ronds, mais par pliages successifs de bandes que l'on devait finalement souder le long de leurs deux bords jointifs. Cette solution est très coûteuse, notamment parce qu'elle nécessite des machines relativement complexes d'un prix de revient élevé.

L'invention a pour objet une installation qui permet, à partir de tubes ronds, d'obtenir, par étirage, des pièces tubulaires des profils les plus variés.

L'installation suivant l'invention comporte un banc d'étirage à froid dont les éléments de profilage sont constitués par une ou plusieurs têtes de turc à galets disposées les unes derrière les

autres et dont les galets présentent une configuration spéciale propre à donner, à un tube initial de section circulaire, une configuration pratiquement quelconque dont la section présente une périphérie de même développement que celui du tube initial.

Grâce à une telle installation, on peut réaliser, avec une grande production et un prix de revient économique, des profilés tubulaires de section pratiquement quelconque, et cela pratiquement en une seule passe, puisqu'on peut déformer le tube progressivement par passage en une seule fois à travers une suite de profils appropriés. Les profilés ainsi obtenus présentent l'avantage de pouvoir être utilisés directement, sans redressage et leur travail à froid provoque un écrouissage du métal qui les rend très résistants. Une telle installation permet d'éliminer les inconvénients des installations connues d'étirage à froid, d'étirage à chaud ou de pliage.

Étant donné que l'effort nécessaire pour tirer le tube à travers les têtes de turc à galets rotatifs est beaucoup plus faible que pour tirer un tube dans une filière fixe classique d'étirage à froid, on peut, suivant une autre caractéristique de l'invention, utiliser comme moyen de tirage du chariot qui porte la griffe de traction du tube, un câble qui s'enroule sur un tambour de treuil. Dans un mode de réalisation avantageux, le retour du chariot est assuré par un autre câble de section plus faible que celle du câble de course aller active de tirage du chariot.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante et à l'examen des dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'une installation d'étirage à froid suivant l'invention pour la fabrication de profilés creux de profils complexes.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue de face de l'ensemble de l'installation ;

La figure 2 est une vue en plan correspondant à la figure 1 ;

La figure 3 est une vue de profil correspondant à la figure 1 ;

La figure 4 montre, à plus grande échelle avec des arrachements, la partie principale de la figure 1 ;

La figure 5 est une vue en plan correspondant à la figure 4 ;

La figure 6 représente, en coupe verticale, une tête de turc de la machine des figures 1 à 5 ;

La figure 7 est une coupe faite suivant la ligne VII-VII de la figure 6 ;

La figure 8 montre, à plus grande échelle, le détail du montage d'un galet de la tête de turc représentée sur les figures 6 et 7 ;

La figure 9 montre un exemple de profilés obtenus dans l'installation des figures 1 à 8 ;

Les figures 10, 11 et 12 représentent schématiquement les ensembles de galets de trois autres têtes de turc utilisées, en combinaison, pour l'exécution d'un autre profil ; et,

Les figures 13, 14 et 15 montrent les profils du tube à la sortie des trois têtes de turc des figures 10, 11 et 12, respectivement.

L'installation d'étirage à froid pour l'exécution de profilés tubulaires de sections complexes représentée sur les figures 1 à 3 comporte un banc d'étirage 1 le long duquel peut se déplacer un chariot 2, un support de têtes de turc à galets 3, un jeu de mors 4 de serrage des tubes à introduire dans les têtes de turc et mobile le long de deux glissières parallèles 5, 6, une table 9 sur laquelle on pose les tubes à étirer, un chemin le long de cette table constitué par des galets 11, en forme de diabolos, alignés dans l'axe du banc d'étirage 1 et une fosse 13 de réception des tubes formés. On a indiqué aussi, en 14, un tableau sur lequel sont montés les différents appareils de commande et de contrôle de l'installation.

Le jeu de mors 4 des tubes à profiler est solidaire des tiges de pistons de deux vérins hydrauliques 16, 17 dont les cylindres sont fixés sur une traverse 18 que l'on peut bloquer à tout emplacement désiré le long des glissières 5, 6.

Le chariot 2 est représenté plus en détail sur les figures 4 et 5. Il comporte des roues 21 qui reposent sur deux rails 22, 23 fixés sur les deux bords supérieurs du banc d'étirage 1. Son extrémité avant porte un jeu de mors 26 de serrage des tubes, à commande hydraulique, tandis que son extrémité arrière porte un palonnier 28 de support d'un câble 29 de commande de course aller ou d'étirage et un palonnier 31 de commande de course de retour du chariot 2. Le

câble de course aller 29 comporte deux brins qui passent sur le palonnier 28 et qui s'enroulent sur un tambour de treuil 33. Le câble 32 de commande de retour est formé de deux brins ayant une extrémité attachée, par l'intermédiaire d'un tendeur 35, à l'extrémité correspondante du palonnier 31 et l'autre extrémité attachée, par une virole 36, à l'extrémité du brin correspondant du câble d'étirage 29. Le tambour de treuil 33 peut être entraîné, dans les deux sens de rotation, à partir d'un moteur électrique 38 (fig. 1 et 2), par l'intermédiaire d'une boîte de vitesse 41 et d'un réducteur 42.

On a indiqué aussi, en 44 (fig. 4 et 5), un amortisseur hydraulique sur la liaison entre le chariot 2 et l'axe 45 qui porte les palonniers 28 et 31.

La tension de l'ensemble des câbles est assurée par deux leviers coudés 46, 47 soumis à l'action de ressorts 48, 49 et portant des poulies à gorge 51, 52 sur lesquelles passent les deux brins du câble de retour 32 qui passent aussi sur deux poulies supérieures 53, 54 portées par l'extrémité avant du banc d'étirage.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté trois têtes de turc 57, 58, 59 fixées, les unes devant les autres, sur le support 3. Suivant les besoins, on peut utiliser un nombre différent de têtes de turc, par exemple une seule ou bien tout autre nombre nécessaire.

Sur les figures 6 et 7, on a représenté en coupe, la structure de l'une de ces têtes de turc destinée, à titre d'exemple, à l'exécution du profilé dont la forme est représentée sur la figure 9 et qui est obtenu en une seule passe à partir d'un tube cylindrique. L'ensemble de cette tête de turc 57 comporte un corps 62 destiné à être fixé contre le support 3. Sur ce corps 62, sont montés des étriers en forme de coulissex radiaux 64, au nombre de quatre dans cet exemple, portant chacun un axe 65 (voir fig. 8) sur lequel est monté fou un galet profilé 66, par l'intermédiaire d'une douille 67, d'un roulement à aiguilles 68 et d'une butée à aiguilles 69. On peut facilement remplacer, dans la tête de turc, le jeu de galets par un autre de profils différents, les axes 65 étant fixés d'une manière amovible dans les étriers 64 par l'intermédiaire de deux vis 71. On peut régler avec précision la distance des axes des galets à l'axe de la tête de turc, au moyen de dispositifs individuels à vis de réglage 73.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant :

Pour l'exécution d'un profil présentant la section dessinée sur la figure 9 à partir d'un tube cylindrique dont le périmètre a une longueur égale à la longueur développée du profilé à ob-

tenir, on pose le tube brut sur la table 9, on le fait rouler sur les diabolos de support et de guidage 11, on fait passer son extrémité avant à travers un orifice central de la traverse 18 et on introduit ladite extrémité entre les mors hydrauliques de serrage 4 et l'on serre le tube dans lesdits mors, à une distance d'environ 40 cm par exemple de son extrémité. On alimente les deux vérins hydrauliques 16, 17, de manière que les mors de serrage 4 s'avancent vers la tête de turc 57 et que l'extrémité du tube soit donc engagée à force entre les galets 66 de ladite tête. Lorsque l'extrémité, alors profilée à la forme définitive du tube, est ressortie de la tête de turc, on la pince dans les mors hydrauliques 26 du chariot. Les mors hydrauliques 4 se desserrent alors automatiquement, puis on met le treuil 33 en marche, de sorte que le chariot 2 se déplace sur le banc d'étirage 1 dans le sens de la flèche *f* en obligeant le tube à passer, sur toute sa longueur, à travers la tête de turc. En une seule passe, on obtient donc le tube profilé suivant la forme représentée sur la figure 5.

Pour des profilés plus complexes, tels que, par exemple, celui représenté sur la figure 15, on fait passer le tube ébauche circulaire, en une seule passe, à travers trois têtes de turc montées en série les unes contre les autres et équipées de galets de profils correspondants, telles que les trois têtes de turc schématisées en 81, 82, 83 sur les figures 10, 11 et 12, respectivement. On part évidemment encore d'un tube dont la périphérie a une longueur égale à la longueur développée du profil de la figure 15 à obtenir et le tube ainsi travaillé présente, à la sortie de la première tête de turc 81, le profil représenté sur la figure 13, à la sortie de la deuxième tête de turc 82, le profil représenté sur la figure 14, et enfin, à la sortie de la troisième tête de turc 83, le profil désiré représenté sur la figure 15. On obtient ainsi, en une seule passe, le profil de

rail représenté qu'il serait impossible d'obtenir par les moyens connus d'une façon aussi rapide et aussi économique.

Suivant les profils à exécuter, il est facile de monter sur la machine une ou plusieurs têtes de turc en nombre nécessaire et éventuellement de changer, dans une tête de turc, les galets par d'autres d'un profil adapté au profil du tube à obtenir.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes opératoires et modes de réalisation décrits et représentés, on peut y apporter des modifications, suivant les applications envisagées, sans sortir, pour cela, du cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ

1° Installation de fabrication de profilés creux de sections quelconques, comportant un banc d'étirage à froid, dont les éléments de profilage sont constitués par une ou plusieurs têtes de turc à galets disposées les unes derrière les autres et dont les galets présentent une configuration spéciale propres à donner, à un tube initial de section circulaire, une configuration pratiquement quelconque dont la section présente une périphérie de même développement que celui du tube initial ;

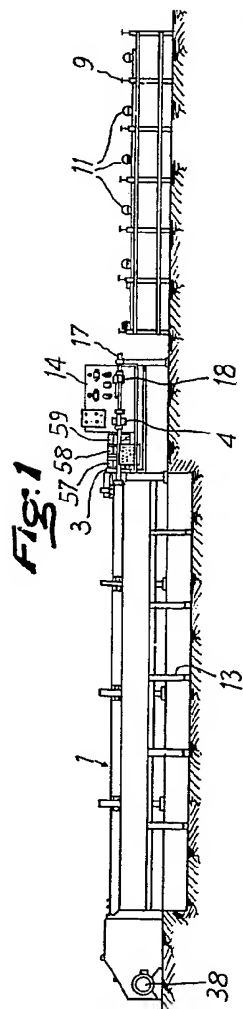
2° Mode de réalisation suivant 1°, dans lequel les moyens de tirage du chariot qui porte la griffe de traction du tube à étirer, sont constitués, par un câble qui s'enroule sur un tambour de treuil ;

3° Forme d'exécution suivant 2°, dans laquelle un autre câble de section plus petite que celle du câble de traction sert au retour du chariot.

HENRI RAUSCHER

Par procuration :

Cabinet AYMARD



**Fig. 3**

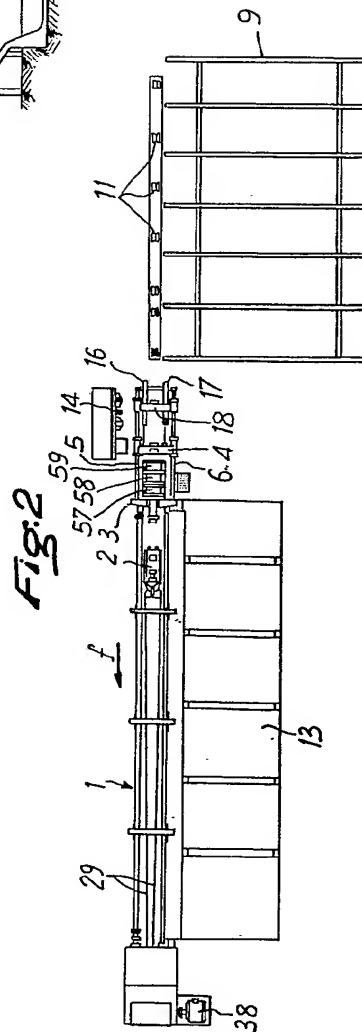
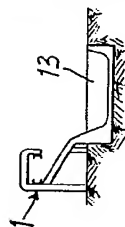


Fig. 4

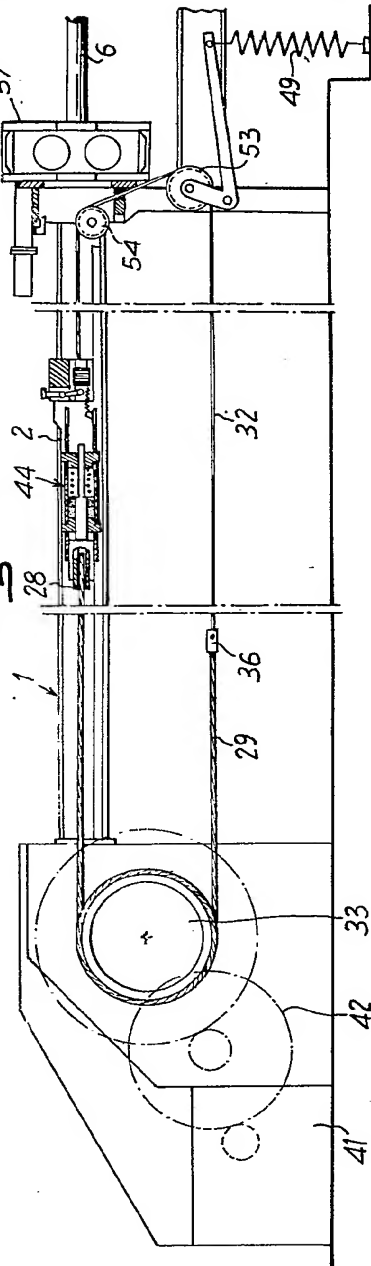
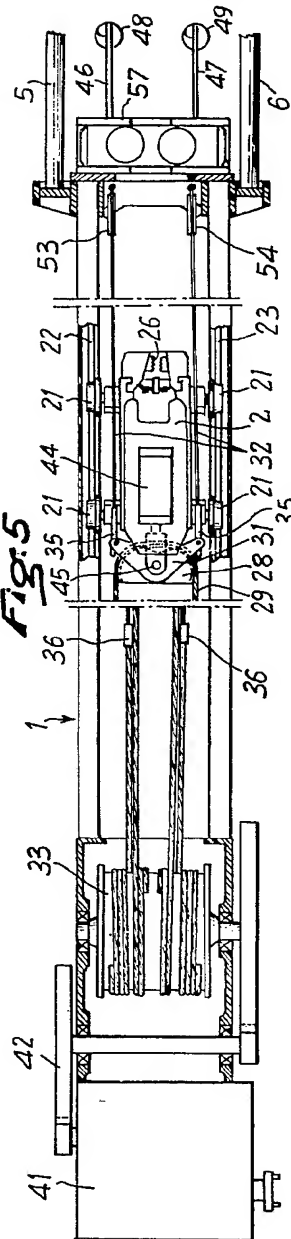
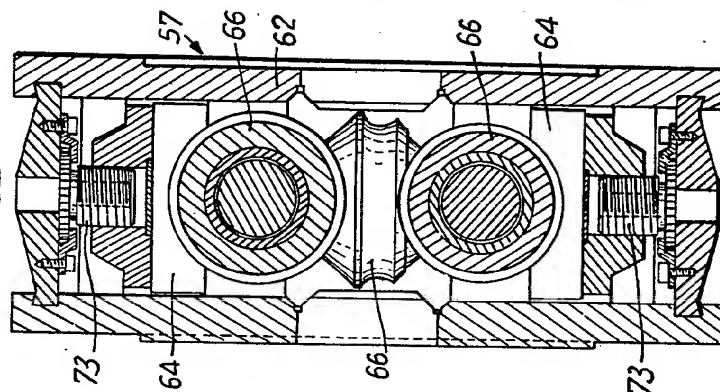


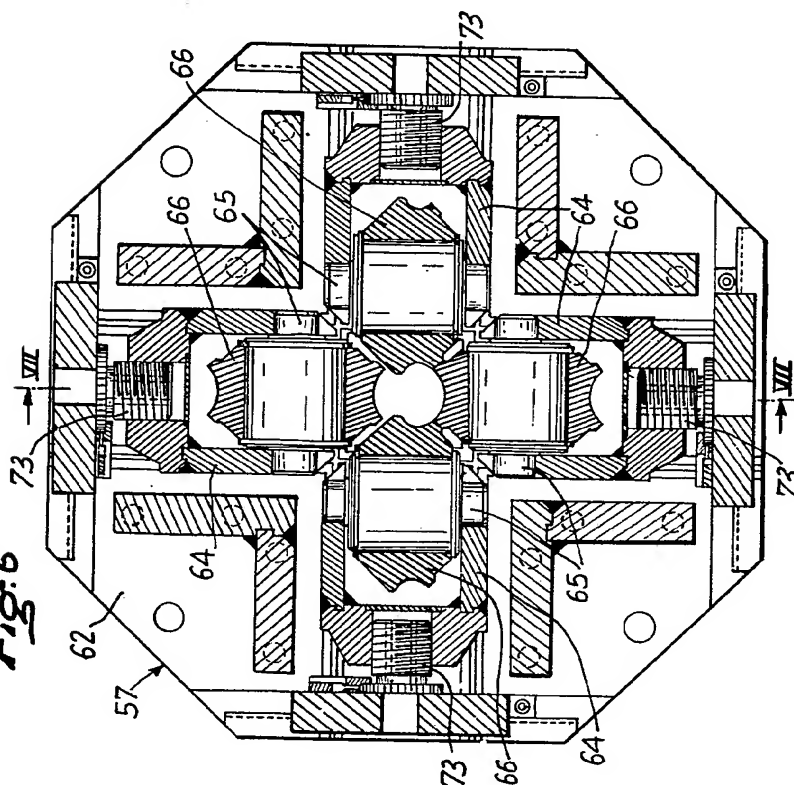
Fig. 5



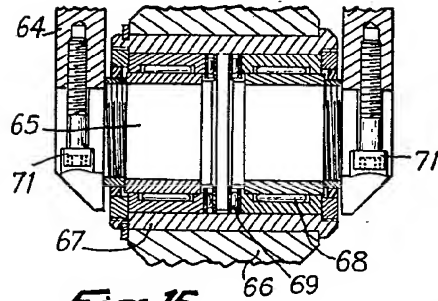
**Fig. 7**



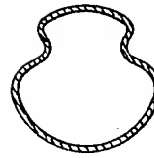
**Fig. 6**



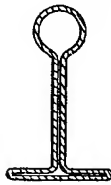
*Fig: 8*



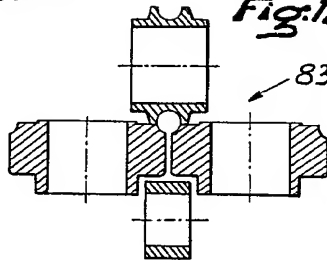
*Fig: 9*



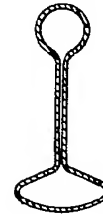
*Fig: 15*



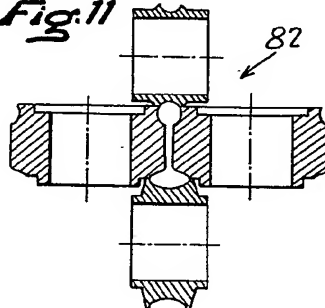
*Fig: 12*



*Fig: 14*



*Fig: 11*



*Fig: 13*



*Fig: 10*

